



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

SD
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Industrial 2003

Programa de Estudios:

Fisiología y Tecnología de Postcosecha



I. Datos de identificación

Licenciatura **Ingeniero Agrónomo Industrial 2003**

Unidad de aprendizaje **Fisiología y Tecnología de Postcosecha** Clave **L31230**

Carga académica	3	2	5	8
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9**

Seriación	Ninguna	Ninguna
	UA Antecedente	UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller

Seminario Taller

Laboratorio Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

T.S.U. en Arboricultura 2012 Agrónomo en Floricultura 2004

Agrónomo Fitotecnista 2003

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

T.S.U. en Arboricultura 2012	<input type="text"/>
Agrónomo en Floricultura 2004	<input type="text"/>
Agrónomo Fitotecnista 2003	<input type="text"/>



II. Presentación

Los cambios físicos y bioquímicos que ocurren en los productos hortofrutícolas una vez cosechados son de suma importancia ya que ellos inciden en la calidad de mercado. En este curso, el alumno deberá entender las medidas de control de los procesos fisiológicos, biológicos y moleculares asociados a la maduración y senescencia; entre ellos se tiene al metabolismo respiratorio y la acción del etileno. Los conocimientos básicos, se emplearán para entender por qué varias tecnologías y manejos de postcosecha permiten prolongar la vida de anaquel de artículos hortofrutícolas.

El curso se distribuye en 9 unidades a desarrollarse en aproximadamente 90 horas; de ellas 30 serán de práctica en laboratorio y 60 de teoría. Las prácticas consistirán en la determinación de metabolitos primarios y secundarios que cambian durante la maduración y senescencia de frutos y hortalizas, tanto climatéricas como no climatéricas.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación: Sustantivo

Área Curricular: Químico-Biológica

Carácter de la UA: Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar talentos humanos que sean capaces de:

- Manejar, acondicionar, conservar y transformar productos provenientes del campo, que coadyuven al incremento de los ingresos que los agricultores, generen empleos y den valor agregado a la producción, todo ello con base en el diseño y proyección de agroindustrias rurales.
- Formular estudios de factibilidad que comprendan los aspectos de mercado, comercialización infraestructura y financiamiento que den respuesta a las necesidades de un mercado laboral globalizado.
- Incursionar en el desarrollo y organización de los productores, con estricto respeto a su idiosincrasia.
- Desarrollar habilidades para que se transformen en agentes de cambio, líderes de su profesión.
- Ser creativos en el diseño, construcción y ejecución de proyectos agroindustriales diversos.



- Participar en proyectos que coadyuven en el desarrollo sostenible y que promueva la competitividad y la eficiencia en las actividades agroindustriales sin afectar los recursos naturales.
- Contar con habilidades de comunicación oral, escrita y electrónica.
- Rescatar, preservar, difundir y vincular la cultura agroindustrial a través de actividades de extensión universitaria y de publicaciones.

Objetivos del núcleo de formación:

Proporcionar los elementos que refuerzan y le dan identidad a la profesión; promover al estudiante los elementos teóricos, metodológicos, técnicos e industriales propios de una profesión y las competencias básicas de su área de dominio científico.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

- Integrar los conocimientos de Química Básica en la relación Atmosfera-Agua-Suelo y Planta que permitan verificar las transformaciones en los cultivos vegetales y especies animales de interés agroindustrial.
- Proporcionar los conocimientos que le permitan relacionar los procesos fisiológicos de plantas y animales con los procesos químicos que se llevan a cabo en cada uno de ellos.
- Valorar y manejar los sistemas agroindustriales de manera sostenible en beneficio de la producción agropecuaria.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Con la comprensión de los procesos fisiológicos, físicos y bioquímicos que ocurren en la maduración y senescencia, proponer técnicas y manejos que permitan alargar la vida de anaquel de productos hortofrutícolas.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Introducción.

Objetivo: Conocer los conceptos de calidad y la importancia del manejo postcosecha en frutos y hortalizas para mantenerla en anaquel.



1.1 Concepto de calidad

1.2 Factores que proporcionan la calidad

Características físicas (color, forma, tamaño, firmeza)

Características bioquímicas (tasa respiratoria-climatericos y no climatéricos-contenido de humedad, azúcares, acidez titulable, sólidos solubles totales)

Características nutricionales y de salud (vitaminas, minerales, antioxidantes, etc.)

1.3. Introducción a la postcosecha

1.4. Importancia de las prácticas postcosecha

Unidad 2. Crecimiento y desarrollo.

Objetivo: Conocer las curvas de crecimiento simple y doble sigmoide, así como la importancia del manejo precosecha en la vida de anaquel de frutas y hortalizas.

2.1 Patrones de crecimiento

2.2 Influencia de las prácticas precosecha en la postcosecha

2.3 Índices de maduración y cosecha

Unidad 3. Fisiología y bioquímica.

Objetivo: Desarrollar sus habilidades para determinar la calidad de frutas y hortalizas a través de sencillas determinaciones bioquímicas

3.1 Desarrollo Fisiológico

3.2 Maduración

3.3 Control de la maduración

3.4 Senescencia

Unidad 4. Metabolismo de los productos cosechados.

Objetivo: El discente reconocerá las características de la respiración climatérica y no climatérica

4.1 Metabolismo respiratorio

4.2 Estrés



Unidad 5. Fisiología del etileno.

Objetivo: El discente reconocerá la influencia del etileno en la respiración climatérica y no climatérica

- 5.1 Biosíntesis y medición
- 5.2 Papel del etileno en productos cosechados
- 5.3 Metabolismo en productos climatéricos y no climatéricos
- 5.4 Etileno ambiental o exógeno
- 5.5 Usos del etileno en postcosecha
- 5.6 Fuentes de etileno
- 5.7 Modo de acción celular y molecular

Unidad 6. Manejo y tecnología postcosecha.

Objetivo: El discente reconocerá las tecnologías y manejos para alargar la vida postcosecha y su efecto en la calidad de frutos y hortalizas.

- 6.1 Almacenamiento en frío y daño por frío
- 6.2 Atmósferas controladas y modificadas
- 6.3 Tratamientos cuarentenarios
- 6.4 Cortes frescos (fresh cut)
- 6.5 Envolturas plásticas y encerado
- 6.6 Compuestos contrarios a la síntesis y/o efecto del etileno
- 6.7 Retardadores de la senescencia no ligados al etileno
- 6.8 Tratamientos de calor

Unidad 7. Distribución y comercialización.

Objetivo: El discente reconocerá las cadenas desde la cosecha a comercialización.

- 7.1 Empaque
- 7.2 Almacenamiento
- 7.3 Transporte
- 7.4 Anaquel

Unidad 8. Plagas y enfermedades en postcosecha.

Objetivo: El discente reconocerá las principales plagas y enfermedades que se presentan en productos cosechados

- 8.1 Plagas
- 8.2 Enfermedades



Unidad 9. Tópicos especiales.

Objetivo: El discente comprenderá la importancia de la inocuidad alimentaria, los recursos filogenéticos en la postcosecha y se discutirá la aplicación productos transgénicos en la alimentación humana

- 9.1 Inocuidad alimentaría
- 9.2 Productos transgénicos
- 9.3 Recursos fitogenéticos

VII. Sistema de Evaluación

Dos exámenes parciales.....	60%
Un seminario.....	10%
Actividades de laboratorio y reportes.....	20%
Participación en clase.....	10%
TOTAL.....	100%

VIII. Acervo bibliográfico

Blankenship, S. M. and J. M. Dole. 2005. 1-Methylcyclopropene: a review. *Postharvest Biol. Tech.* 28: 1-125.

Droby, S., L. Cohen, B. Wiess, A. Daus, M. Wisniewski. 2001. Microbial control of postharvest disease of fruit and vegetables status and future outlook. *Acta Hort.* 553: 371-376.

Franco, M. O. 2007. Apuntes de la materia de “Manejo postcosecha de ornamentales”. UAEM. (manuscrito en revisión).

Franco-Mora, O., K. Tanabe, A. Itai, F. Tamura, H. Itamura. 2005. Relationship between endogenous free polyamine content and ethylene evolution during fruit growth and ripening of Japanese pear. *J. Japan. Soc. Hort. Sci.* 74: 221-227.

Pandey, S., S. A. Ranade, P. K. Nagar and N. Kumar. 2000. Role of polyamines and ethylene as modulators of plant senescence. *J. Biosci.* 25: 291-299.

Romojaro, F., F. Riquelme, M. T. Pretel, G. Martínez, M. Serrano, C. Martínez, P. Lozano, P. Segura, P. A. Luna. 1996. Nuevas tecnologías de conservación de frutas y hortalizas. Mundi-Prensa. Madrid, España. 221 p.

Saltveit, M. E. s/f. Measuring respiration. Manuscrito. Universidad de California, Davis. 5 p.

Tyrach, A., W. Horn. 1997. Inheritance of flower colour and flavonoid pigments in gerbera. *Plant Breeding.* 116: 377-381.